

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-271687

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月9日

G 07 D 7/00
9/04H-6727-3E
A-8109-3E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全17頁)

⑮ 発明の名称 紙幣計数機における判別装置

⑯ 特 願 昭62-106972

⑰ 出 願 昭62(1987)4月30日

⑱ 発 明 者 雲 雀 英 幸 東京都北区東田端1丁目12番6号 ローレル精機株式会社
東京研究所内⑲ 出 願 人 ローレルバンクマシン 東京都港区虎ノ門1丁目1番2号
株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

紙幣計数機における判別装置

2. 特許請求の範囲

ホルダに装填された紙幣を吸引軸に吸着させて一枚ずつめくり取りながら計数する紙幣計数機において、

紙幣の表面から表面パターンを読み取り、この表面パターンを予め記憶された基準データと比較することにより、この紙幣が計数紙幣以外の異種紙幣であるか否かを判別する異種券検出機能と、この異種券検出機能をON-OFF指定する選択機能と、前記異種券検出機能によって、前記紙幣が基準データと一致しない判別異常であると判断された場合に、紙幣の計数を停止する駆動停止機能とが設けられ、

この駆動停止機能には、1枚目の紙幣が判別異常と判断された場合に、前記異種券検出機能を解除して、計数を開始させる自動解除機能が設けら

れ、また、この自動解除機能には、該自動解除機能がONとなったときに、異常検出信号を出力する解除アラーム機能が設けられていることを特徴とする紙幣計数機における判別装置。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は銀行等の金融機関で使用される紙幣計数機に関わり、特に、紙幣の表面の光学パターンを読み取って判別異常紙幣の有無を検出するようにした紙幣計数機における判別装置に関するものである。

「従来の技術」

従来、この種の紙幣計数機として、本出願人は実開昭60-104979号公報に示す如き「紙幣計数機における判別装置」を既に提供している。

この紙幣計数機は、公転しながら回転する吸引軸内の真空圧により、ホルダに装填した紙幣を一枚ずつ吸着してめくり取りながら計数するものであって、計数中の紙幣に異なる種類の紙幣が混入しているか否かを同時にチェックする機能を有

している。

「発明が解決しようとする問題点」

- 4 ところで、このような紙幣計数機が使用される銀行等の金融機関では、紙幣の収放をチェックすることは言うまでもなく、様々な紙幣類(例えば小切手等の有価証券類)の収放をチェックすることが多々あり、主として紙幣を計数チェックする紙幣計数機を利用することが通常行なわれていた。
- 5 しかしながら、紙幣計数業務中に他の紙幣類を計数しようとする、忙しさのあまり、判別モードをOFFモードに切り替えることを忘れることが多く、このような場合には、一枚目の紙幣が計数された時点で判別異常と判断され、計数が中断されていた。
- 6 したがって、この状態でクリア操作を行なってホルダを開放させて紙幣類を取り出し、改めてモードを設定し直してから再度紙幣類をホルダに装填して計数を開始させていたので、操作性が複雑となっていた。
- 7 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであつ

て、検出モード時に一枚目の紙幣が判別異常になった場合、この検出モードを自動的に解除して計数のみを行うようにした紙幣計数機における判別装置を得ることを目的としている。

「問題点を解決するための手段」

- 8 このような目的を達成するため、本発明は、ホルダに装填された紙幣を吸引軸に吸着させて一枚ずつめくり取りながら計数する紙幣計数機において、紙幣の表面から表面パターンを読み取り、この表面パターンを予め記憶された基準データと比較することにより、この紙幣が計数紙幣以外の異種紙幣であるか否かを判別する異種券検出機能と、この異種券検出機能をON-OFF指定する選択機能と、前記異種券検出機能によって、前記紙幣が基準データと一致しない判別異常であると判断された場合に、紙幣の計数を停止する駆動停止機能とを設け、また、この駆動停止機能に、一枚目の紙幣が判別異常と判断された場合に、前記異種券検出機能を解除して、計数を開始させる自動解除機能を設け、更に、この自動解除機能に、該自

動解除機能がONとなったときに、異常検出信号を出力する解除アラーム機能を設けるようにしている。

「作用」

- 9 この発明によれば、一枚目の紙幣が判別異常と判断された場合に、前記異種券検出機能を解除して、計数を開始させる自動解除機能が設けられているので、一枚目の紙幣が紙幣以外の紙幣類であった場合に、この紙幣類の計数のみが行なわれる。
- 10 また、該自動解除機能がONとなったときに、異常検出信号を出力する解除アラーム機能が設けられているので、上述した計数が完了した時点で、例えば操作者が、前記アラーム機能から出力された異常検出信号を確認することによって、この計数が異種券検出機能がOFFの状態(解除された状態)で行なわれたものであることを認識することができる。

「実施例」

- 11 以下、本発明を第1図～第10図に示す一実施例に基づいて説明する。

12 まず、第1図ないし第3図にしたがって紙幣計数機構の構成を説明すれば、この計数機構は、紙幣Sをホルダ1に収めてこのホルダ1を軸2を中心として水平回転させることにより、第1図実線で示す計数位置、あるいは第1図点線で示す待機位置に移動させ、ホルダ1が計数位置にあるときに、回転筒3を軸4を中心として第1図反時計方向に回転させながら、回転筒3上の吸引軸5を軸6を中心として時計方向に回転させ、この吸引軸5内に真空圧を作用させてホルダ1上の紙幣Sを一枚ずつめくり取りながら計数を行なうとともに、後述する投光器から紙幣Sの表面に照射した光線の反射光を受光器で検取って紙幣の判別を行なうようにした基本構成となっている。

13 前記ホルダ1には、紙幣Sを裏側(吸引軸5の反対側)から支える台板1aが設けられ、この台板1aの表面bは、反射光レベルが低くなるよう黒色系で形成されている。

14 前記回転筒3および吸引軸5の軸4、6は、第3図に示すように中空状に形成されるとともに、

吸入管路7を介して真空ポンプ8の吸入ポート9に接続されており、この真空ポンプ8の真空圧が、前記吸引軸5の外周の一部に設けた開口部10を介して紙幣Sに作用することにより、吸引軸5に紙幣Sが吸着されるようになっている。また、前記吸入管路7の途中には圧力センサ11が設けられており、この圧力センサ11によって、吸入管路7内の真空圧が紙幣を吸着し得る程度に上昇したか否かが検出されるようになっている。

- 15 一方、前記真空ポンプ8の排気ポート12には、排気管路13が接続されており、この排気管路13の先端には、紙幣Sの側面に排気を吹付けて紙幣S相互の分離を容易にするための排気ノズル14が設けられ、一方、排気管路13の途中には、紙幣の計数が行なわれていないときに排気を放出口15に切換えて排気ノズル14からの騒音の発生を防止するソレノイドバルブ16が設けられている。

- 16 また、前記吸引軸5のそれぞれには、第1図～第3図に示すように、一対の位置規制片5aが図

あるかが検出されるようになっている。

- 18 なお、第3図において、符号19は回転筒3をベルト20を介して駆動する計数モータ、符号21は真空ポンプ8をベルト22を介して駆動するポンプモータ、符号23はホルダー1を回転させるホルダーモータ、符号24Aおよび24Bは、ホルダー1が閉位置（吸引軸5に接近した位置）にあるか開位置（吸引軸5から離隔した位置）にあるかを検出するホルダー位置検出スイッチである。

- 19 更に、回転筒3の近傍には、セパレータ25が設けられており、このセパレータ25は、軸26に水平旋回自在に支持されるとともに、ばね27によって第1図反時計方向に付勢され、更に、パッチソレノイド28に操作されて第1図時計方向に旋回させられるようになっている。そして、このセパレータ25は、後述するように異金種紙幣を検出したときにすでにめくり取られた紙幣とまだめくり取られていない紙幣との間に挿入されて両者を分離させる機能を有している。

- 20 次に、紙幣を運搬した帯封に磁印を押す押印機

定されている。この位置規制片5aは、吸引軸5の側面から突出し、かつ該吸引軸5の開口部10を間に挟むように設けられたものであって、開口部10から外気が吸引されて吸引軸5に紙幣が吸着された際に、紙幣を側方から支持して、該紙幣の倒れあるいは折り曲がりを防止するようになっている。そして、このように前記位置規制片5aによって、吸引軸5が吸着分離した紙幣の起立状態を保つことにより、二重送りされているか否かを検知する箇所（第1図において紙幣が吸着分離された位置5a）に、該紙幣の位置決めが行なわれるようになっている。

- 17 また、前記回転筒3の外周には、磁性体からなる作動片17が複数貼付されており、これらの作動片17が磁気センサ18を作動させるか否かにより各吸引軸5が待機位置（開口部10が紙幣に正対しかつ吸引軸5内が真空ポンプ8と連通される位置）にあるか、あるいは開始位置（開口部10が紙幣に正対する直前の位置にあって、かつ吸引軸5内が真空ポンプ8から遮断される位置）に

機について第1図を参照して説明する。

- 21 第1図において符号30で示されるものは、ホルダ1に設けられた印鑑保持部材であって、この印鑑保持部材30によって印鑑31が矢印（イ）-（ロ）方向に移動自在に支持され、かつ紙幣Sに対して近接離隔するように移動自在に支持されている。また、前記ホルダ1の基端部には、グイヤル32が設けられており、このグイヤル32を回転させることによって、前記印鑑31が矢印（イ）-（ロ）方向に移動して、印鑑31の捺印部31aが帯封Bに位置合わせされるようになっている。

- 22 また、ホルダ1を支持する基台上には、軸33を中心として水平面内で回動する打撃アーム34と、該打撃アーム34を回動させるソレノイド35とが設けられており、この打撃アーム34をソレノイド35の動作により回動させることによって、該打撃アーム34の先端部が印鑑の後端部31bを後方から押圧して、該印鑑31の捺印部31aを帯封上に近接させ、これによって帯封上に捺印が行なわれるようにしている。

23 次に、前記吸引軸5によってめくり取られた紙幣の二重送り検出機構について第1図を参照して説明する。

24 第1図に符号37及び符号38でそれぞれ示すものは二重送り検出用ランプ及び受光素子(これら素子によって二重送り検知センサが構成される)であり、符号39で示すものは受光素子に光を集光する集光レンズである。

25 前記二重送り検出用ランプ37及び受光素子38は共に回転筒3側に向けて設けられたものであって、前記二重送り検出用ランプ37から発光された光線は、めくり取られた紙幣Saに対して交差する方向から照射され、かつ該紙幣Saのめくり取り部分における略中央位置に照射されるようになっている。

26 そして、このように光の照射が行なわれた紙幣Saは、この紙幣Saを透過した光の量つまり透過光量が受光素子38により検出され、更に、この受光素子38が検出した透過光量に基づき二重送りの判断がなされるようになっている。すなわ

回路46から発せられるトリガ信号により動作して、前記エリアEのスキヤニングを行ない、このエリアEの特定位置(ラインあるいは座標)における反射光量を電気信号に変換して、紙幣表面のパターンに応じた波形の信号を出力するようになっている。つまり、前記エリアセンサ42は、その機方向がエリアEのX座標に対応し、また、その縦方向がエリアEのY座標に対応しており、このようなエリアセンサの縦横座標とエリアEのXY座標との対応によって、エリアEにおける表面パターン(ラインデータ)を例えば、 $Y=1$ 、 $Y=3$ とラインを指定して読み出すことができ、更には、読み出されたエリアデータをROM64(後述する)に記憶されている基準データと比較して、紙幣Sbの金種判別及び表裏判別を行うことができるようになっている(詳細は後述する)。

30 次いで、第4図により、前記計数機構および判別機構をそれぞれ操作する計数制御回路(駆動停止機能)45および判別制御回路(異種券検出機能・駆動停止機能・自動解除機能・解除アラーム

ち、この透過光量が所定値以上であれば正常な送り(一枚送り)と判断され、透過光量が所定値以下であれば二重送りと判断されるようになっている。

27 次に、紙幣の金種判別および表裏判別を行う判別機構について第1図及び第2図を参照して説明する。

28 図において符号40で示すものは、集積された最前面の紙幣Sbに光を照射する投光器、符号41で示すものは、この投光器40から紙幣Sbに照射された光の反射光を受光する受光器(検出素子)であって、投光器40から発せられた光線は、紙幣Sbの二点鎖線で示すエリアEを含む領域に照射されるようになっている。

29 また、前記受光器41は、紙幣表面のパターンに応じた電気信号を発生させるエリアセンサ42と、このエリアセンサ42に紙幣Sbの反射光を集光する集光レンズ43とから構成されている。そして、前記エリアセンサ42は、ライン状のイメージセンサがそのラインと直交する方向に多数配置された2次元状のセンサで後述する判別制御

機能)46を説明する。

31 すなわち、計数制御回路45は、後述する計数制御プログラム(第5図及び第6図参照)等を記憶しているROM47と、このROM47に記憶されているプログラムに従って各種データの書き込みと読出しとを行なうRAM48と、これらを制御するCPU49とから構成されている。更に、CPU49には、入力側I/Oポート50およびレシーバ51を介して、計数動作開始を指示するスタートスイッチ52、金種及び二重送り判別を行うための検出モードスイッチ(選択手段)53、表裏判別を行うための表裏モードスイッチ54が接続されるとともに、ホルダー1が開位置にあるか閉位置にあるかを検出するホルダ位置検出センサ24Aおよび24B、回転筒位置センサ18、圧力センサ11及びクリアスイッチ等のその他の操作スイッチ55がそれぞれ接続されている。

32 この操作スイッチ55としては、前記クリアスイッチの他に、前記検出モードスイッチ53を解除する切換スイッチ(自動解除機能)が設けられて

いる。この切換スイッチは、ON-OFFの設定が可能であり、かつこれらON-OFF設定は、前記検出モードスイッチ53のON設定と連動して行なわれるようになっている。つまり、前記検出モードスイッチ53をONに設定し、かつ前記切換スイッチをOFFに設定した場合において、判別機構によって、計数判別すべき紙幣束の内の1枚目の紙幣が判別異常な紙幣であると判断されたときには、紙幣の計数かつ判別が開始されないようになっている。また、同様に、前記検出モードスイッチ53をONに設定し、かつ前記切換スイッチをONに設定した場合において、判別機構によって、計数判別すべき紙幣束の内の1枚目の紙幣が判別異常な紙幣であると判断されたときには、前記検出モードスイッチ53が自動的にOFFに切換わり、紙幣の判別は行なわれず、計数のみが行なわれるようになっている。

- 33 なお、このように検出モードスイッチ53が自動的にOFFに切換わり、紙幣の計数のみが行なわれた場合には、検出モードスイッチ53が自動

に設けられて紙幣の枚数、異常の有無等を表示する表示部63がそれぞれ接続されている。

- 36 一方、前記判別制御回路46は、判別制御プログラム(第7図及び第8図参照)等を記憶しているROM64と、このROM64に記憶されているプログラムに従って各種データの書き込みと読み出しとを行うRAM65と、これらを制御するCPU66とから構成されている。更に、前記CPU66には、出力用I/Oポート70及び駆動回路71を介してエリアセンサ34が接続され、このエリアセンサ34の出力が増幅器72、A/Dコンバータ73、入力側I/Oポート74を介して前記CPU66に入力されるようになっている。

- 37 なお、前記駆動回路71からエリアセンサ34に供給される駆動信号は、X軸駆動用信号とY軸駆動用信号とからなり、これらX軸駆動用信号とY軸駆動用信号の出力によって紙幣のエリアEにおける特定位置の表面パターン(エリアデータ)を読み出すようになっている。そして、このようなエリアEにおける表面パターンのデータを取り

解除されたことを示す表示(例えば、ブザー)を表示部(解除アラーム機能)63で行なうようになっている。また、前記検出モードスイッチ53が自動解除されたときに行なわれる計数には、計数値が所定値になったときにセパレータ25を回動させて、既計数紙幣と未係数紙幣とを分割するパッチ(指定)も含まれる。

- 34 一方、スタートスイッチ52は、この一実施例ではホルダー1に設けた押ボタン60(第1図参照)から構成されているが、例えば、ホルダー1に紙幣Sが装填されたことを検出するセンサ(図示略)をスタートスイッチ52として使用してもよい。

- 35 また、前記CPU49には、出力側I/Oポート61およびドライバ62を介して、ソレノイド(捺印ソレノイド)35、二重送り検出用ランプ37あるいは投光器40とからなるランプ、ホルダーモータ23、計数モータ19、ポンプモータ21、ソレノイドバルブ16、パッチソレノイド28、および紙幣計数機の操作パネル(図示略)など

出す際には、まず、Y軸駆動用信号を出力してエリアE(第2図参照)のY座標を決定してから、X軸駆動用信号を出力してエリアEのX座標を決定するようにすれば良い。例えば、Yを1に設定してエリアEにおけるデータをラインデータ(X、1)として読み出し、更に、Yを3に設定してエリアEにおけるデータをラインデータ(X、3)として読み出し、これら読み出された複数のラインデータ(X、1)、(X、3)等をRAM65に記憶されている基準データと比較するようにすれば良い(なお、駆動用信号のX軸及びY軸は第2図に示すエリアEのX軸及びY軸にそれぞれ対応している)。

- 38 一方、前記A/Dコンバータ73には、エリアセンサ34と同様に、増幅器78を介して二重送り検知センサ37・38が接続されている。また、これら増幅器72・78とA/Dコンバータ73との間には、出力側I/Oポート70からの切換信号によって動作するアナログスイッチ79・80がそれぞれ設けられており、これらアナログス

スイッチ79・80によって、エリアセンサ34あるいは二重送り検知センサ37・38のいずれか一方の出力信号がA/Dコンバータ73に送られるようになっている。

39 また、前記計数制御回路45のCPU49と判別制御回路46のCPU66とは、データ転送用I/Oポート81、82を介して相互に接続されており、相互にデータを交換して連動動作し得るように構成されている。

40 以下、第5図及び第9図に従って、前記計数制御回路45のROM47に記憶されたプログラムの内容を紙幣計数機の動作とともに説明する。

41 なお、第5図におけるSNは以下の説明におけるステップNを示し、第9図におけるTnは以下の説明におけるタイミングTnを示すものとする。

42 (a)◇計数制御動作1(第5図及び第9図参照)

<ステップ1>

43 電源投入

<ステップ2>

44 ホルダ位置検出センサ24A、24Bの出力信

記ステップ6に戻り、YESの場合には、次のステップ8に進む(タイミングT₁)。

<ステップ8>

48 検出モードスイッチ53がONとなっているか否かを判断し、YESの場合には、二重送り検出ランプ37及び投光器40を点灯し(ステップ9)。また、NOの場合は、次のステップ10に進み計数動作を開始する。

<ステップ10>

49 ホルダ位置センサ24A、24Bの出力により、ホルダ1が閉位置にあるか否かを判断して、NOの場合には、ホルダモータ駆動信号(HMD)が出力されて、ホルダモータ23を駆動してホルダ1を閉位置に設定し(ステップ11)、YESの場合には次のステップ12へ進む(タイミングT₁)。

<ステップ12>

50 ポンプ駆動信号(PMP)が出力されて、ポンプモータ21を駆動するとともに、ソレノイドバルブ駆動信号(SV)が出力されて、ソレノイドバル

ブにより、ホルダ1が閉位置にあるか否かを判断し、NOの場合にはホルダモータ23を駆動してホルダ1を閉位置に設定し(ステップ3)、YESの場合には次のステップ4へ進む。

<ステップ4>

45 回転筒位置センサ18からの出力の有無により、吸引軸5が待機位置(すなわち、吸引軸5が紙幣に正対する位置)にあるか否かを判断し、NOの場合には、計数モータ19を低速駆動して吸引軸5を待機位置に設定し(ステップ5)、YESの場合には次のステップ6へ進む。

<ステップ6>

46 モードの設定操作がなされているか否かを判断し、YESの場合には、各種のモード設定動作、例えば捺印モードの操作設定により捺印モードを記憶し(ステップ50)、また、NOの場合には次のステップ7へ進む。

<ステップ7>

47 スタートスイッチ52からスタート信号(ST)が出力されたか否かを判断し、NOの場合には前

ブ16を排気ノズル14側に切替える。

<ステップ13>

51 吸引軸5が開始位置にあるか否かを判断し、NOの場合には、計数モータ駆動信号(CMD)が出力されて、計数モータ19を低速で逆方向に駆動して吸引軸5を開始位置に設定し(ステップ14)。また、YESの場合には、次のステップへ進む(タイミングT₂)。

<ステップ15>

52 圧力判定信号(VSW)が出力されたか否かを判断し、すなわち、吸入管路7内の真空圧が所定の値まで上昇したか否かを判断して、NOの場合には、前記タイミングT₂から所定時間(真空圧上昇に必要とされる時間)経過したか否かを判断し(ステップ16)、このステップ16がNOの場合には、ステップ15へ戻り、また、ステップ16がYESの場合には、後述する吸引不良処理ルー(第5図に破線Aで示す)へ進む。

53 一方、このステップ15がYESの場合には次のステップ17へ進む(タイミングT₂)。

<ステップ17>

- 54 前記圧力判別信号(VSW)が出力されたとき(ステップ15)に、計数モータ駆動信号(CMD)が出力されて、回転筒3および吸引軸5の回転を開始する。

<ステップ18>

- 55 吸引軸5が紙幣を一枚ずつめくり取りながら計数を行ない、回転筒位置センサ18が信号(SNS)を発生するたびに、エリアセンサ42の検出データを取り出すためのトリガー信号(TRG)が出力される。また、このとき計数信号(CNT)が出力されて、紙幣の計数(あるいは判別)を行なう(タイミングT_n。~T_n)。

<ステップ19>

- 56 圧力判定信号(VSW)が出力されているか否か、すなわち、めくり取るべき紙幣がなくなって吸入管路7内の真空圧が上昇できない状態(OPF)となっているか否かを判別し、OPFとなった(タイミングT_{n+1})ことを条件として次のステップ20へ進む。

- 60 このようにして吸引軸5が待機位置に停止させられると、次のスタート信号(ステップ7)によって、直ちに計数を開始し得る状態となって、次の準備が完了する。

- 61 次に、吸引、不良処理ルートAについて説明する。

- 62 すなわち、計数モータ19のブレーキの動作不良などの原因によって回転筒3が所定位置に停止することができない場合には、吸入管路7の内部が外部から密閉されないため、一定時間以上経過しても真空圧が上昇せず、したがって、圧力判定信号がONとなることできない(ステップ16)。

- 63 このような場合には、計数モータ19を定速で逆転させて回転筒3の位置を調整し(ステップ30)、ステップ13ないし15を繰り返す。そして、この動作をN回繰り返しても真空圧が上昇しない場合(ステップ31)には、ポンプモータ21を停止させ(ステップ32)、アラーム信号を出力し(ステップ33)、その後、機械を停止させる(ステップ34)。

<ステップ20>

- 57 計数モータ19、ポンプモータ21を停止する。

<ステップ21>

- 58 ステップ20によって回転筒3の停止動作と並行して、ホルダのオープン信号が出力されたか否かの判別を行い、YESの場合にはステップ2に戻り(タイミングT_n)、NOの場合にはこのステップ21で待機する。そして、ステップ2に戻った場合には(タイミングT_n)、ホルダ1が開になったか否かの判別が行なわれ、ホルダ1が開となるまでホルダモータ駆動信号(HMD)が出力される。

- 59 そして、ホルダが開(ステップ4:タイミングT_{n+1})となると、モータ駆動信号(HMD)がOPFとなると同時に計数モータ駆動信号(CMD)が出力されて、計数モータ19を駆動する。そして、この計数モータ19の駆動によって吸引軸5が待機位置にまで移動して来ると、回転筒位置センサ18の出力がONとなり、これと同時に計数モータ19が停止される(タイミングT_{n+1})。

- 64 次に、CPU49における計数処理フローについて第6図を参照して説明し、更に、CPU66における判別処理フローについて第7図及び第8図を参照して説明する。

- 65 ◇計数制御動作2(第6図参照)

<ステップ100>

- 66 スタート

<ステップ101>

- 67 検出モードスイッチ53がONとなっているか否か、すなわち、紙幣表面のパターンを読取る必要があるか否かを判断し、YESの場合には、判別ON信号及び表裏モード信号(但し、表裏モードスイッチ54がONのときのみ、以下同じ)を出力し(ステップ102)、更にこれら紙幣判別ON信号及び表裏モード信号を第7図に示す判別ルーチンに供給する(矢印①で示す)。

- 68 また、検出モードスイッチ53がOPFとなっている場合には、計数のみを行うと判断して、次のステップ103に進む。

<ステップ103>

- 67 回転位置センサ出力信号(SNS)の立上がりを検出し、YESとなった場合に次のステップ104へ進む。

<ステップ104>

- 68 前記ステップ103と同一のタイミングでトリガー信号(TRG)を立上がらせるとともに、このトリガー信号(TRG)の出力を第7図に示す判別ルーチンに供給する(矢印④で示す)。

<ステップ105>

- 69 回転位置センサ出力信号(SNS)のON-OFF状態を検出し、ON(YES)の場合には、圧力判定信号(VSW)がONとなっているか否かを判別し(ステップ106)、このステップ106がNOの場合に、判別OFF信号を出力し(ステップ150)、かつ、計数モータ19、ポンプモータ21の駆動及び二重送り検出用ランプ37、投光器40の点灯を停止する(ステップ151)。また、前記ステップ106において、圧力判定信号(VSW)の出力がある(YES)の場合には、次のステップ107へ進む。

ステップ105に戻り、また、紙帯の計数値が所定枚数に達したと判断された場合(YES)には、パッチソレノイド28をONとして、計数紙帯を未計数紙帯から分離した後(ステップ111)に、判別OFF信号を出力して(ステップ112)(この判別OFF信号は矢印⑤に示すように判別処理フローに供給される)、計数モータ19、ポンプモータ21の駆動及び二重送り検出用ランプ37、投光器40の点灯を停止する(ステップ113)。そして、次のステップ114に進む。

<ステップ114>

- 74 判別ルーチン(後述)のステップ218において、RAM65に検出モードスイッチ53の自動解除を示すフラグが立てられているか否かを判断し、YESの場合には、表示部63においてブザー等により検出モードが解除されたことを操作者に示した後(ステップ115)、ステップ116に進む。

- 75 また、前記ステップ114において、判断がNOの場合つまり自動解除セット(ステップ218でセットされる)がなされていない場合には、次

<ステップ107>

- 70 検出モードスイッチ53がONとなっているか否かを判断し、YESの場合にはステップ108に進み、NOの場合にはステップ109に進む。

<ステップ108>

- 71 異金種が検出された場合、表裏判別モードの時に表裏不一致が検出された場合、全ての基準パターンと一致せず判別異常と判断された場合、あるいは二重吸着が検出された場合に、判別処理フローから出力されるエラー信号(矢印⑥で示す)の入力があるか否かを判断し、YESの場合にはパッチソレノイド28を動作させて計数を中断し、また、NOの場合にはステップ109に進む。

<ステップ109>

- 72 パッチモードがONとなっているか否かを判断し、NOの場合にはステップ105に戻り、YESの場合にはステップ110に進む。

<ステップ110>

- 73 紙帯の枚数判別を行い、紙帯の計数値が所定枚数に満たないと判断された場合(NO)には、ステッ

のステップ116に進む。

<ステップ116>

- 76 上記したパッチ処理時、もしくはエラー検出時に動作したセパレータ25の作動を解除するクリア操作が行なわれたか否かを判断し、YESの場合にステップ117に進む。

<ステップ117>

- 77 ホルダー1に対しオープン信号(ステップ21参照)を出力して、このフローが終了する。

- 78 次に、ステップ120～ステップ121について説明する。

<ステップ120>

- 79 前記ステップ105において、回転位置センサ出力信号(SNS)のON-OFF状態を検出し、ONの状態であれば、前記ステップ105～ステップ109(またはステップ110)のルーチンを回り続け、OFF状態となったところで、このステップ120へ移行する。そして、前記ステップ106と同様に、圧力判定信号(VSW)がONとなっているか否かを判別し、この判別がNOの場合に

は、前記ステップ106と同様に次のステップ150へ進み、判別OFF信号を出力する(ステップ150)とともに、計数モータ19、ポンプモータ21の駆動及び二重送り検出用ランプ37、投光器40の点灯を停止する(ステップ151)。また、前記圧力判定信号(VSW)の出力がYESの場合には、ステップ121に進む。

<ステップ121>

- 80 回転筒位置センサ出力信号(SNS)がONとなっているか否かを再度判別し、NOの場合にはステップ120に戻り、YESの場合には、トリガー信号(TRG)を出力して(ステップ122)(このTRGは矢印④に示すように判別処理フローに供給される)、カウンタを1計数した後(ステップ123)ステップ105に戻る。

- 81 次に、ステップ150～ステップ165について説明する。

<ステップ150>

- 82 前述したようにステップ106、120において、圧力判定信号(VSW)の出力が検出されない

進み、YESの場合にはステップ154に進む。

<ステップ154>

- 86 一定の時間に亘って(ステップ155)、判別ルーチンからエンド信号が出力(矢印④で示す)されなかった場合、例えば、計数すべき紙幣がセットされているにもかかわらず、紙幣の吸着が行われなかった場合等には、記憶部(RAM48あるいはCPU49)の所定のエリアに残留エラーを示すフラグを立てた後(ステップ156)、次のステップ116に進む。

- 87 また、第7図の判別処理フローからエンド信号が出力された場合には次のステップ160に進む。

<ステップ160>

- 88 モード設定が枚数チェックモードになっているか否かを判断し、NOの場合にはステップ164に進み、YESの場合にはステップ161に進む。

<ステップ161>

- 89 枚数チェックモードにおいて設定された枚数に、計数された紙幣の計数値が一致しているか否かを判断し、NOの場合には記憶部の所定のエリアに

場合、例えば待機位置にある紙幣が吸着されない、あるいは計数されるべき紙幣がない場合等には、判別OFF信号が出力され、かつ、計数モータ19、ポンプモータ21の駆動及び二重送り検出用ランプ37、投光器40の点灯を停止させた後(ステップ151)、ステップ152に進む。

<ステップ152>

- 83 判別ルーチン(後述)のステップ218において、RAM65に検出モードスイッチ53の自動解除を示すフラグが立てられているか否かを判断し、YESの場合には、表示部63においてブザー等により検出モードが解除されたことを操作者に示した後(ステップ115)、ステップ116に進む。

- 84 また、前記ステップ152において、判断がNOの場合つまり自動解除セット(ステップ218でセットされる)がなされていない場合には、次のステップ153に進む。

<ステップ153>

- 85 検出モードスイッチ53がONとなっているか否かを判断し、NOの場合にはステップ160に

不一致エラーを示すフラグを立て(ステップ166)、ステップ116に進む。また、設定された枚数と計数値とが一致した場合(YES)には、次のステップ162に進む。

<ステップ162>

- 90 モード設定が捺印モードにセットされているか否かを判断し、YESの場合には捺印ソレノイド35を動作させて、捺封に捺印し(ステップ163)、また、NOの場合には次のステップ164に進む。

<ステップ164>

- 91 加算モードにセットされているか否かを判断し、YESの場合には、先に計数された紙幣の計数結果を加算し、その加算結果を記憶部に記憶させ、また、NOの場合には、ステップ117に進み、計数処理が終了する。

- 92 次に、CPU66における判別処理フローについて第7図、第8図及び第10図のタイムチャートを参照して説明する。

<ステップ200>

93 スタート

<ステップ201>

- 94 計数ルーチンからトリガー信号(TRG)(矢印②で示す)が出力されたか否かを判断し、YESの場合に次のステップ202に進む。

<ステップ202>

- 95 計数ルーチンから判別ON信号(矢印①で示す)が出力されたか否かを判断し、NOの場合にはステップ201に戻り、YESの場合には、第4図に示すアナログスイッチ80を選択して、二重送り検知センサ37、38の出力を増幅器78、A/Dコンバータ73を介して取り込み、RAM65に記憶した後(ステップ203)、ステップ204に進む。

<ステップ204>

- 96 ステップ214、ステップ226、ステップ232においてセットされたエラーコードに基づき、異金種の混入有り、表裏不一致有り、判別異常有り(異常紙幣の混入)か否かを判断し(これら異金種の混入、表裏不一致、判別異常の検出について

部63に表示した後(ステップ207)、ステップ201に戻る。

- 100 なお、前記ステップ207で出力されたエラー信号は矢印③で示すように第6図の計数ルーチンのステップ108に供給される。

- 101 また、NOの場合つまり二重吸着が頻と判断された場合には次のステップ208に進む。

- 102 なお、ステップ204と同様に最初のトリガー信号(TRG)出力時には、二重吸着を判別すべき紙幣Sは第1図の位置に存在せず、また、基準となる二重比較レベルはセットされていないので、このステップ206は常にNOでステップ208に進む。

<ステップ208>

- 103 第4図に示すアナログスイッチ79を選択し、エリアセンサ34の出力を増幅器72、A/Dコンバータ73を介してRAM65に記憶することにより、エリアEにおけるエリアデータ(Nラインにおけるデータ)の取り込みが行なわれる。なお、このエリアデータの取り込みは、第8図に示

はステップ213、225、231で述べ)、YESである場合にはエラー信号及びエラーコードを出力して、そのエラー内容を表示部63に表示した後(ステップ205)、ステップ201に戻る。なお、前記ステップ205で出力されたエラー信号は矢印④で示すように第6図の計数ルーチンのステップ108に供給される。

- 97 また、異金種の混入、表裏不一致、判別異常が無い場合(NO)には次のステップ206に進む。

- 99 なお、最初のトリガー信号(TRG)出力時には、ステップ214、226、232を通過しておらず、判別もなされていないから、最初のステップ204は常にNOでステップ206に進む。

<ステップ206>

- 99 ステップ203で二重送り検知センサ37、38から取り込んだ検出データとステップ221(後述する)でセットされた判別基準となる二重比較レベルとに基づいて、紙幣が二重吸着がされたか否かを判断し、YESの場合にはエラー信号及びエラーコードを出力して、そのエラー内容を表示

するようなフローに基づいて行なわれる。

- 104 つまり、取り込み信号が出力された場合(ステップ300)に、Yを0、Xを0に設定した後(ステップ301)、次のステップ302に進む。そして、このステップ302では、必要とするNラインのデータ(ラインデータ)の出力が終了したか否かを判断し、YESの場合には判別開始信号が出力されて(ステップ303)、第7図のメインルーチンに戻る。また、ステップ302において、NOの場合には指定されたNラインのデータがステップ312で出力されるまで、ステップ304~311をループし、該データの出力が行なわれた時点で前述したようにステップ303に進む。

- 105 そして、このようにエリアデータのライン毎の取り込みが終了すると、第7図に示す次のステップ209に進む。

<ステップ209>

- 106 ステップ208において取り込んだデータがパターンを有さないレベルのものか否か(すなわち、前記ホルグ1の表面1bの黒色パターンか否か)

を判断し、YES(データ誤)である場合には、エンド信号を出力した後(ステップ210)、ステップ201に戻る。なお、前記ステップ210で出力されたエンド信号は矢印④で示すように第6図の計数ルーチンのステップ153に供給される。

- 107 また、取り込んだエリアデータがパターンを有するレベルのものである場合(NO)には、次のステップ211に進む。

<ステップ211>

- 108 吸引軸5によって吸着された紙幣が1枚目であるか否かを判断し、YESである場合には、ステップ212に進み、NOである場合にはステップ230に進む。

<ステップ212>

- 109 ステップ208で取り込まれた1枚目の紙幣におけるエリアデータに対して、ROM64に記憶されている現行3金種(L種の金種)合計12パターン(4×Lパターン)の基準データ(1金種について、表裏正逆4パターンある)とを比較して、次のステップ213に進む。

(OFFに設定)されたことを示すフラグを立てる(ステップ218)。

- 113 なお、前記ステップ217において出力された判別OFF信号は、ステップ202に供給され、また、前記ステップ218において記憶された記憶データは、上述した計数ルーチンのステップ114及びステップ152に供給される。

<ステップ219>

- 114 一方、前記ステップ213において、エリアデータと12パターンの基準データとに一致したパターンがある(YES)の場合には、記憶部(RAM65)の所定のエリアに判別された紙幣が3金種の内のいずれか1つであることを示すフラグを立て、更に、該紙幣の表裏を示すフラグを立てた後(ステップ220)、判別した金種と表裏情報とに基づいてROM64に記憶させてある二重吸着の判別基準である二重比較レベルを記憶部(RAM65)にセットした後(ステップ221)、ステップ222に進む。

<ステップ230>

<ステップ213>

- 110 前記1枚目の紙幣のエリアデータと、12パターンの基準データとを比較した結果、一致したパターンがあるか否かを判断し、YESの場合にはステップ219に進み、NOの場合にはステップ214に進む。

<ステップ214>

- 111 切換スイッチ(操作スイッチ55)がOFFに設定されているか否かを判断し、YESの場合には、ステップ215に進み、1枚目の紙幣が判別が不能な異常紙幣であるとして記憶部(RAM65)の所定のエリアに判別異常を示すフラグを立てて(ステップ215)、ステップ201に戻る。

- 112 また、前記ステップ214においてNOの場合、つまり前記切換スイッチがONに設定されている場合には、まず、検出モードスイッチ53を解除した後(ステップ216)、紙幣の表面パターンを読み取ることを中止させる判別OFF信号を出力し(ステップ217)、次いで記憶部(RAM65)の所定のエリアに検出モードスイッチ53が解除

- 115 一方、前述したステップ211において、前記吸引軸5により吸着された紙幣が1枚目でないとは判断された場合には、ステップ208で取り込まれた該紙幣のエリアデータと、ROM64に記憶された特定金種(ステップ219にセットされた金種)についての表裏正逆4パターンの基準データのもとを比較して、次のステップ231に進む。

<ステップ231>

- 116 前記紙幣のエリアデータと4パターンの基準データとを比較した結果、一致したパターンがあるか否かを判断し、NOの場合にはこの紙幣が偽金種紙幣(厳密に言うと判別異常紙幣もあり得る)であるとして、記憶部の所定のエリアに異常を示すフラグを立て(ステップ232)、前記ステップ201に戻る。

- 117 また、一致したパターンがある場合(YES)には、前述したように、記憶部の所定のエリアに紙幣の表裏を示すフラグを立て(ステップ220)、更に、ステップ221において、記憶部の所定のエリアに判別基準である二重比較レベルをセット

して、次のステップ222に進む。

<ステップ222>

- 118 表裏モードスイッチ54がONになっているか否かを判断し、NOの場合にはステップ201に進み、YESの場合には次のステップ223に進む。

<ステップ223>

- 119 この紙幣が1枚目であるか否かを判断し、NOの場合にはステップ225に進み、YESの場合には次のステップ224に進む。

<ステップ224>

- 120 前記ステップ220においてセットした1枚目の紙幣の表裏コードを表裏基準データとして記憶部RAM65にセットし、この表裏基準データに基づいて以後紙幣表裏判定を行なう(ステップ225)。

<ステップ225>

- 121 ステップ220でセットされる表裏コードとステップ224でセットされた表裏基準データとを比較して、2枚目以降の紙幣が1枚目の紙幣の表

判別処理タイミングはステップ211~213及びステップ230、231に対応し、更に、金額、表裏、二重比較レベル、エラーセットタイミングは、ステップ219~221、ステップ214、226、232にそれぞれ対応している。

- 123 上記のように構成された紙幣計数機における判別装置では、検出モードスイッチ53をONに設定したときに、同時に自動解除機能を有する切換スイッチ(操作スイッチ55)をONにセットしておけば、1枚目の紙幣が判別不能な異常紙幣であった場合(ステップ213)に、前記検出モードスイッチ53が自動的に解除(OFFとなる)されて(ステップ216)、紙幣の異種券判別が1枚目の紙幣で中断され、かつ、これら紙幣の計数だけが行なわれる(ステップ114、152、217)。

- 124 そして、このように検出モードスイッチ53が自動解除されて、紙幣の計数のみが行なわれたときには、表示部63によって検出モードが解除されたことを表す、ブザー等の警報が行なわれて(ステップ115)、操作員等が計数のみが行なわれて

裏と一致しているか否かを判断し、一致している(YES)場合にステップ201に戻り、不一致である(NO)場合に次のステップ226に進み、このステップ226において、記憶部の所定のエリアに表裏不一致であることを示すフラグを立て(ステップ226)、ステップ201に戻り、ふたたび上述したステップ201~ステップ232を繰り返す。

- 122 なお、上述したトリガー信号(TRG)、二重データを取り込む等のタイミングは第10図のタイミングチャートにおいて記憶されている。これらトリガー信号(TRG)、二重データを取り込む等のタイミングと第7図のステップ番号と対応させると、判別トリガー信号はステップ201に対応し、二重データ取り込みタイミングはステップ203に対応し、以下、エラーチェックタイミングはステップ204に、二重チェックタイミングはステップ206に、エリアデータ取り込みタイミングはステップ208に、エンドチェックタイミングはステップ209にそれぞれ対応し、また、

いることを認識することできる。

- 125 これによって、上記の判別装置においては、例えば、1枚目の紙幣が判別異常な紙幣と判断された場合であっても、少なくとも計数だけは行なわれ、かつこのようにして行なわれた計数を操作員が認識することができるので、該計数が終了した時点で、操作員が1枚目の紙幣を点検した後、再度、判別計数作業を開始することができる。

- 126 また、前記検出モードスイッチ53の解除を切換スイッチをONに設定することによって行なったが、必ずしもこれに限定されず、検出モードスイッチ53をONにしたときに、自動的に切換スイッチがONとなるようにしても良い。

- 127 また、日本国紙幣を判別するプログラムを米ドル紙幣を判別するプログラムに変更する場合には、ROM64等を取り替えることによって行う。

- 128 また、上記の判別制御回路46では、ラインデータをX軸に沿うように取り出したが、これに限定されず、Y軸に沿って取り出すようにしても良い。

129 更に、前記エリアEにおける表面パターンを読み取るセンサとして、前記エリアセンサ34に替えて、1次元イメージセンサを第2図に示すY軸あるいはX軸に対し間隔を以て複数配置し、更に、これらセンサの検出データを列を指定して読み出すようにしても良い。

130 また更に、この紙幣計数機においては、帯封に押印する押印機構と二重送りを検出する二重送り検出機構との配置は任意である。

「発明の効果」

131 以上詳細に説明したように、この発明によれば、1枚目の紙幣が判別異常と判断された場合に、前記異種券検出機能を解除して、計数を開始させる自動解除機能が設けられているので、紙幣以外の紙貨類を計数しようとした場合、または1枚目の紙幣が判別異常紙幣であった場合に、判別が中止されて、紙幣の計数のみが行なわれる。

132 また、該自動解除機能がONとなったときに、異常検出信号を出力する解除アラーム機能が設けられているので、上述した計数が完了した時点で、

例えば操作者が、前記アラーム機能から北方された異常検出信号を確認することによって、この計数が異種券検出機能がOFFの状態（解除された状態）で行なわれたものであることを認識することができ、これにより、判別紙貨類と非判別紙貨類とを混同する恐れを未然に防止することが可能となるとともに、紙幣以外の紙貨類を、モードを気にすることなく計数できるという操作性の良さが生ずる。

4. 図面の簡単な説明

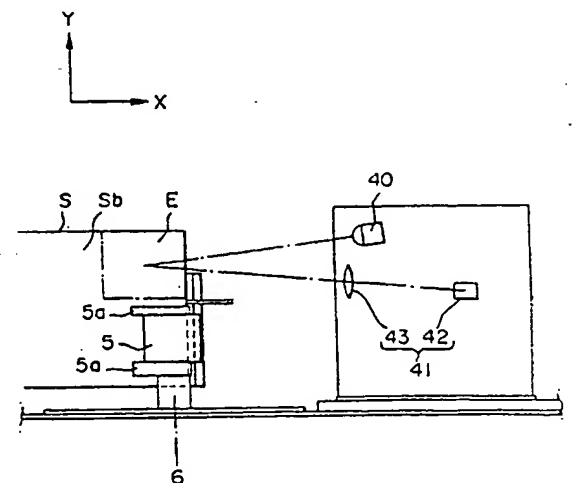
第1図～第10図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は平面図、第2図は第1図のII-II線に沿う矢視図、第3図は吸引軸および吸引管系の断面図、第4図は計数制御回路および判別制御回路のブロック図、第5図は計数制御動作の流れ図、第6図は計数制御回路のCPU動作を示す図、第7図及び第8図は判別制御回路のCPU動作を示す図、第9図及び第10図は計数制御動作および判別制御動作の流れ図である。

1 ……ホルダ

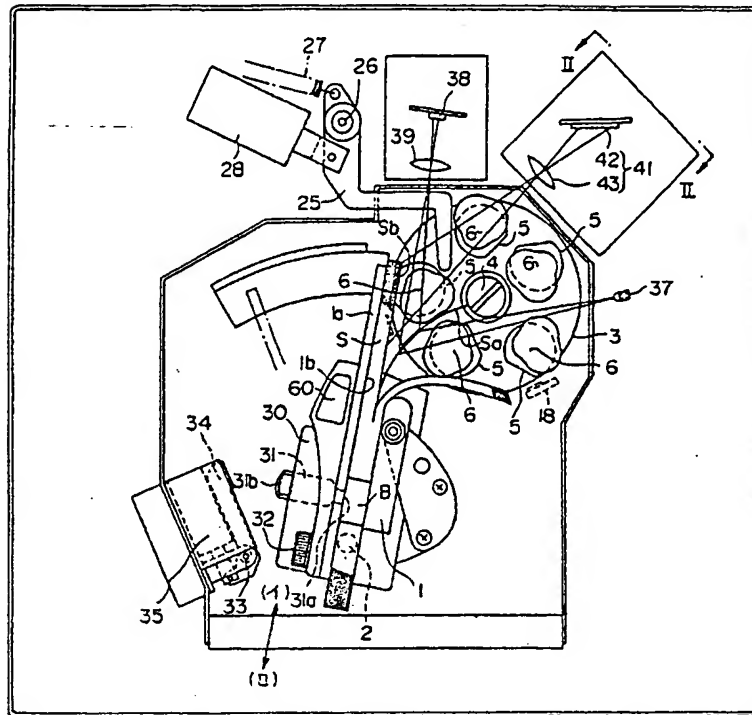
- 5 ……吸引軸
- 40 ……投光器
- 41 ……受光器(検出素子)
- 45 ……計数制御回路
(駆動停止機能)
- 46 ……判別制御回路
(異種券検出機能・駆動停止機能
自動解除機能・解除アラーム機能)
- 53 ……検出モードスイッチ(選択機能)
- 55 ……操作スイッチ(切換スイッチ)
(自動解除機能)
- 63 ……表示部(解除アラーム機能)

出願人 ローレルバンクマシン株式会社

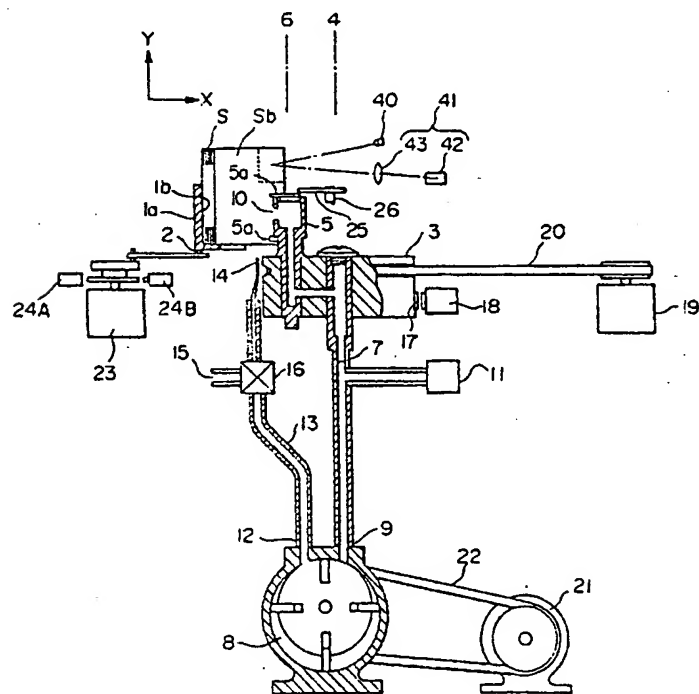
第2図



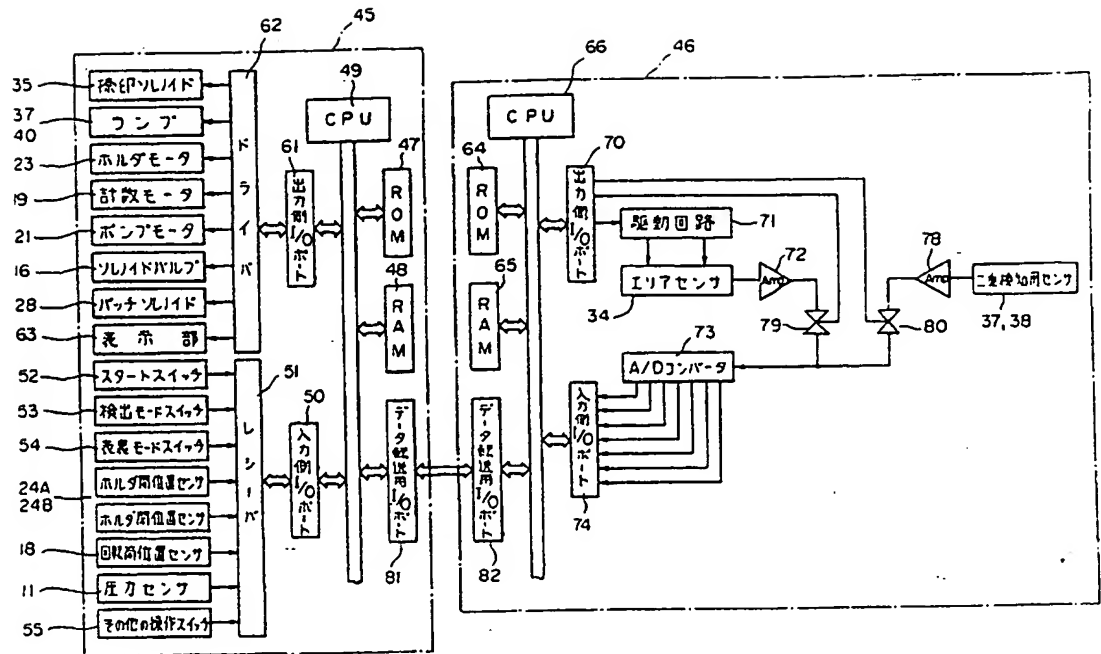
第 1 図



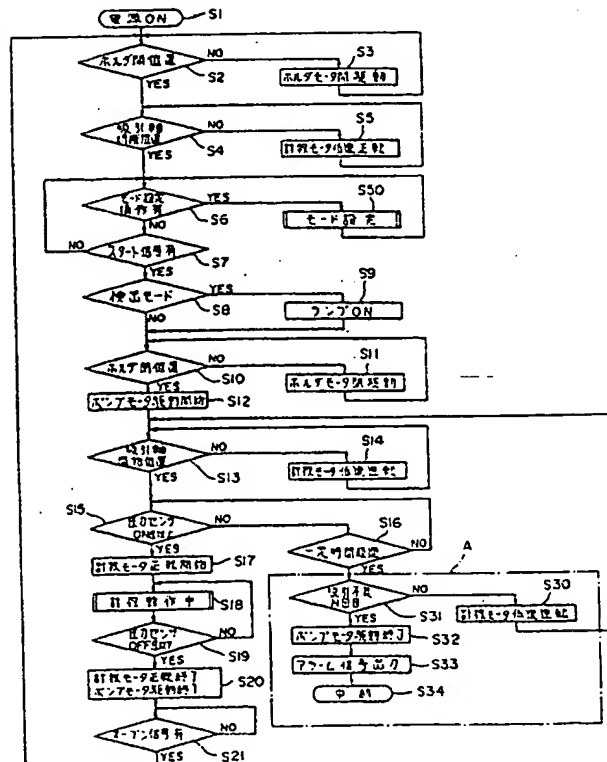
第 3 図

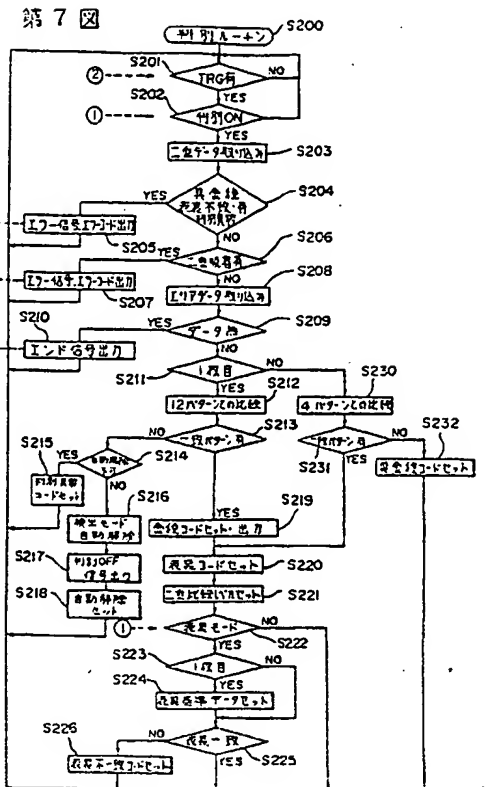
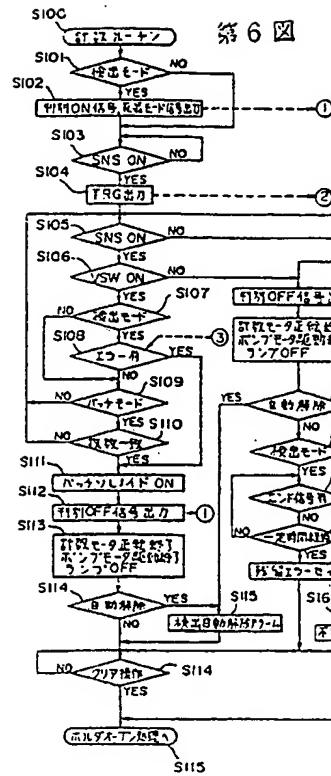


第4図

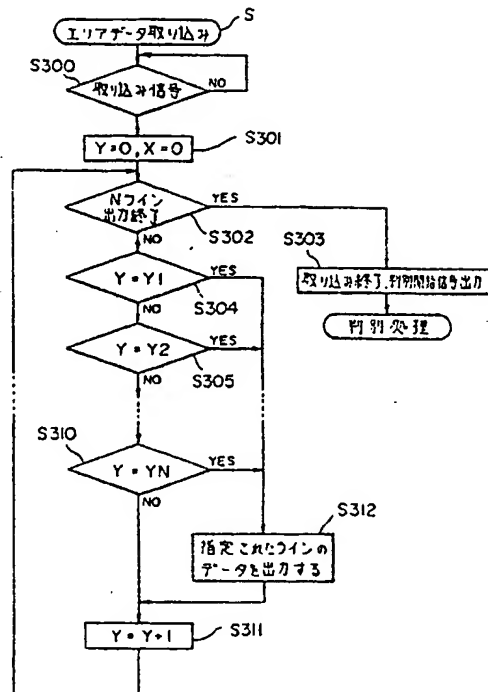


第5図

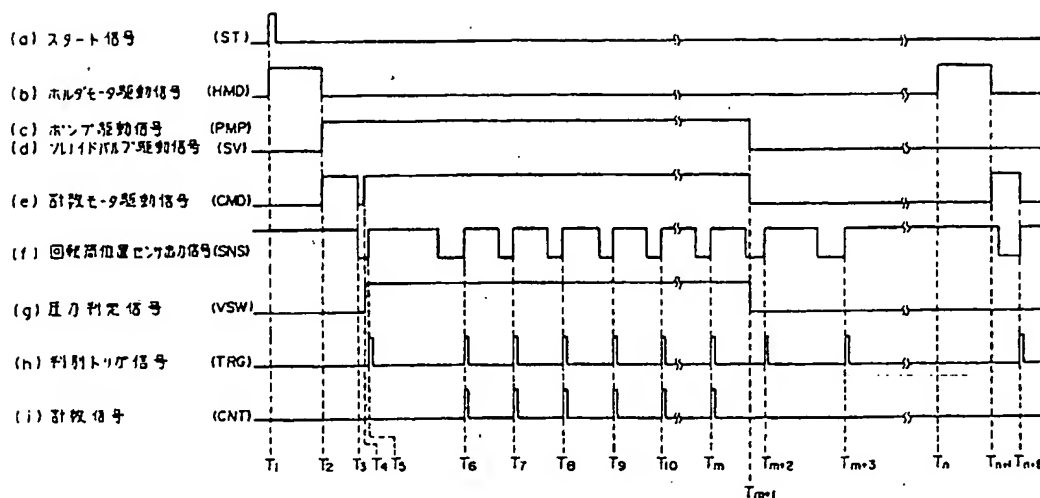




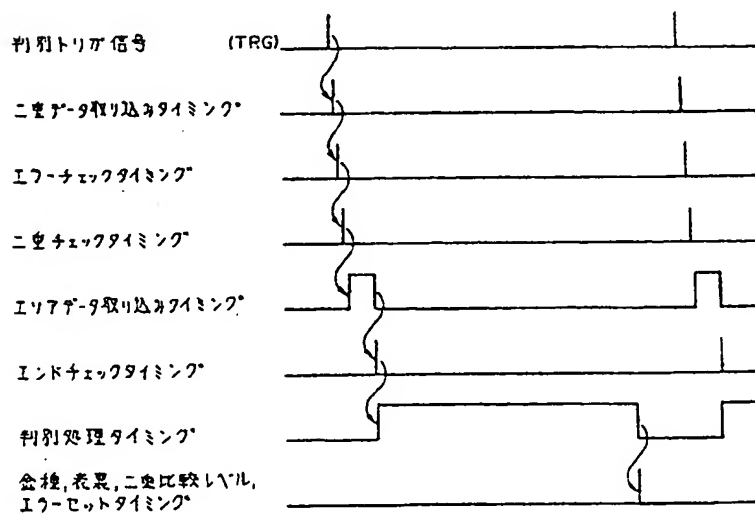
第 8 図



第9図



第10図



THIS PAGE IS BLANK

00211 a2 Jap